

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-301545

(P2001-301545A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\*(参考)

B 6 0 R 16/02

6 2 0

B 6 0 R 16/02

6 2 0 C 5 G 3 6 3

H 0 2 G 3/38

H 0 2 G 11/00

M

11/00

B 6 0 J 5/06

B

// B 6 0 J 5/06

H 0 2 G 3/28

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2000-123979(P2000-123979)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(22) 出願日

平成12年4月25日(2000. 4. 25)

(71) 出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72) 発明者 堂下 憲一

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社

内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

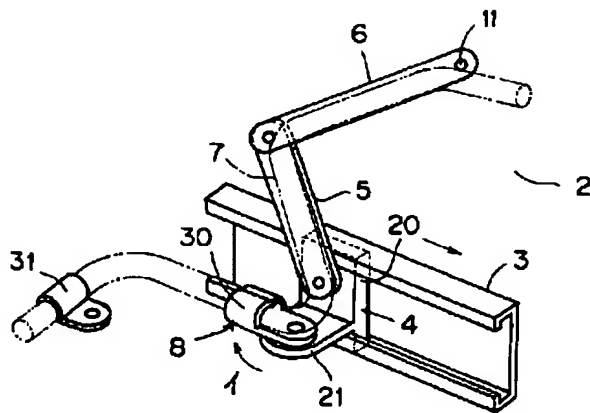
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライドドア用給電装置

(57) 【要約】

【課題】 スライドドアの開閉に伴うワイヤハーネスの屈曲をスムーズに行わせる。

【解決手段】 スライドドア側又は車両ボディ側のガイドレール3にスライド自在に係合したスライダ4と、スライダに連結されたアーム5とを備え、アームとスライダとにワイヤハーネス7を沿わせて車両ボディ側とスライドドア2側とを接続させる装置で、スライダ4に揺動部材8を回動自在に設け、揺動部材にワイヤハーネス7を固定し、揺動部材を経て車両ボディ側ないしスライドドア側にワイヤハーネスを配索する。スライダ4が直交する壁部20、21を有し、一方の壁部20にアーム5が連結され、他方の壁部21に揺動部材8が軸支された。揺動部材8がスライドドア2の開閉方向に揺動自在である。揺動部材8がワイヤハーネス保持部30を有する。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スライドドア側又は車両ボディ側に設けられたガイドレールと、該ガイドレールにスライド自在に係合したスライダと、該スライダのスライドを許容しつつ該スライダと該スライドドア又は車両ボディとを連結するアームとを備え、該アームと該スライダとにワイヤハーネスを沿わせて車両ボディ側とスライドドア側とを接続させるスライドドア用給電装置において、前記スライダに揺動部材を回動自在に設け、該揺動部材に前記ワイヤハーネスを固定し、該揺動部材を経て前記車両ボディ側ないしスライドドア側にワイヤハーネスを配索することを特徴とするスライドドア用給電装置。

【請求項2】 前記スライダが直交する壁部を有し、一方の壁部に前記アームの一方が連結され、他方の壁部に前記揺動部材が軸支されたことを特徴とする請求項1記載のスライドドア用給電装置。

【請求項3】 前記揺動部材が前記スライドドアの開閉方向に揺動自在であることを特徴とする請求項1又は2記載のスライドドア用給電装置。

【請求項4】 前記揺動部材がワイヤハーネス保持部を有することを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のスライドドア用給電装置。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のスライドドアに常時給電を行うべく、ワイヤハーネスを揺動自在なアームからスライダと揺動部材に沿って配索して、スライドドアの開閉ストロークを吸収させると共にワイヤハーネスの屈曲動作をスムーズに行わせるようにしたスライドドア用給電装置に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】ワンボックスカーやワゴン車等の一部に使用されるスライドドアに車両ボディ側（電源側）から電気を供給するために従来種々の給電装置が提案されている。

【0003】スライドドア内にはパワーウィンドモータやドアロックユニットやスピーカやスイッチユニットといった種々の電装品や補機等が搭載されている。これらに電源電流や信号電流を供給等する必要があるわけであるが、スライドドアを閉めた場合は勿論のこと、開けた場合においてもウィンドガラスの開閉やウィンドガラスと窓枠間への挟み込み防止等のためにスライドドア側への常時給電が必要となっている。

【0004】この常時給電を可能とするために、例えばフレキシブルなフラットケーブルを湾曲させた状態で車両ボディ側とスライドドア側とに連結し、フラットケーブルの一端を車両ボディ側の回路に接続し、フラットケーブルの他端をスライドドア側の回路に接続し、スライドドアの開閉動作に伴ってフラットケーブルを略U字状ないしJ字状に伸縮させて開閉ストロークの差を吸収さ

せる給電装置が提案されている。

【0005】しかしながら、この給電装置にあつては、フラットケーブルが断面積の小さなプリント回路導体と絶縁シートで構成されているために、送電容量が少なく、小容量の電力や信号程度のものしか送れないという問題があった。

【0006】この問題を解消すべく、一対の連結されたアームを用い、アームにワイヤハーネス（複数本の電線の束）や太めの電線を沿わせて固定し、ワイヤハーネスの一方を車両ボディ側に接続し、ワイヤハーネスの他方をスライドドア側の電装品や補機に接続し、スライドドアの開閉動作に伴って一対のアームを屈伸（開閉）させて所謂尺取り虫運動を行わせ、それによりスライドドアの開閉ストローク差を吸収させる給電装置が提案されている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この給電装置にあつては、一方のアームをスライダに連結し、スライダを水平方向のガイドレールに沿ってスライドドア開閉方向にスライドさせる構造とし、スライダにワイヤハーネスを支持固定させる必要があるために、スライダが大型化し、スライダの形状等の設計の自由度が制限されると共に、一方のアームからワイヤハーネスを二次元的に最小半径で屈曲させてスライダに配索するためのスペースが大きくなり、さらにスライドドア開閉時にスライダにおけるワイヤハーネスの屈曲動作がスムーズに行われにくいという懸念があった。

【0008】本発明は上記した点に鑑み、ワイヤハーネスを支持するためのスライダの肥大化や、スライダへワイヤハーネスを屈曲配索する際のスペースの拡大を防ぐと共に、スライドドア開閉時のスライダにおけるワイヤハーネスの屈曲動作をスムーズに行わせることのできるスライドドア用給電装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、スライドドア側又は車両ボディ側に設けられたガイドレールと、該ガイドレールにスライド自在に係合したスライダと、該スライダのスライドを許容しつつ該スライダと該スライドドア又は車両ボディとを連結するアームとを備え、該アームと該スライダとにワイヤハーネスを沿わせて車両ボディ側とスライドドア側とを接続させるスライドドア用給電装置において、前記スライダに揺動部材を回動自在に設け、該揺動部材に前記ワイヤハーネスを固定し、該揺動部材を経て前記車両ボディ側ないしスライドドア側にワイヤハーネスを配索することを特徴とする（請求項1）。前記スライダが直交する壁部を有し、一方の壁部に前記アームの一方が連結され、他方の壁部に前記揺動部材が軸支されたことも有効である（請求項2）。また、前記揺動部材が前記スライドドアの開閉方向に揺動自在であることも有効である

(請求項3)。また、前記揺動部材がワイヤハーネス保持部を有することも有効である(請求項4)。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係るハーネス屈曲機構を備えるスライドドア用給電装置の一実施形態を示すものである。

【0011】この給電装置1は、自動車の左側のスライドドア2の下部に水平に設けられたガイドレール3と、ガイドレール3にスライド自在に係合した略矩形ブロック状のスライダ4と、スライダ4に一端部5aを回動自在に連結された第一のアーム5と、第一のアーム5の他端部5bに一端部6aを屈曲自在に連結され、且つスライドドア2に他端部6bを回動自在に連結された第二のアーム6と、スライダ4に揺動自在に設けられ、ワイヤハーネス7を固定して屈曲自在としたハーネス屈曲機構としての揺動部材8とを備えるものである。

【0012】第一のアーム5の一端部5aは軸部9でスライダ4に回動自在に連結され、アーム5、6同士は軸部10で屈曲自在に連結され、第二のアーム6の他端部6bはガイドレール3の長手方向中間部の上方において軸部11でスライドドア2に回動自在に支持されている。

【0013】なお、これらアーム5、6の配置に代えて、第一のアーム5の一端部5aをガイドレール3の後端部3aないしその近傍のスライドドア2に回動自在に支持させ、第二のアーム6の他端部6bをスライダ4に連結することも可能である。図1の形態では符号12をスライドドア2の前端部とし、図1の状態ではスライドドア2は全閉の直前にあるものとして説明する。スライドドア2の前端側に各アーム5、6を実線で示す形状とは対称に配置することも可能である(図5参照)。

【0014】図1で、スライドドア2は車両ボディ13のステップ14の下側において図示しないガイドレールにスライド部15をスライド自在に係合させている。

【0015】前記両アーム5、6に沿ってスライドドア2側のワイヤハーネス7が配索固定され、第一のアーム5から揺動部材8を経てステップ14の側方においてコネクタ16で車両ボディ13側のワイヤハーネス17に接続されている。スライドドア2側のワイヤハーネス7は第二のアーム6の他端部6bからスライドドア2内に配索され、図示しないパワーウィンドモータやスピーカやウィンド挟み防止センサやスイッチユニットといった電装部品や補機等の各種機能部品に接続されている。

【0016】ガイドレール3には上下端に断面横し字状の引っ掛かり部分18が形成され、その内側の溝部19にスライダ4がスライド自在に係合している。ガイドレール3は例えば金属で形成されている。

【0017】図2の如くスライダ4は縦断面略し字状を呈し、垂直な壁部20の上下端20a、20bがガイドレール3の引っ掛かり部分18に係合し、水平な壁部2

1が車両ボディ側に向けて突出している。水平な壁部21は垂直な壁部20よりもやや長い。垂直な壁部20には水平方向の孔部22が設けられ、孔部22に第一のアーム5の軸部9が回動自在に係合し、軸部9は垂直な壁部20内の補強板23を貫通した部分でナット等の固定手段24で抜け出しなく固定されている。補強板23は金属で形成され、スライダ本体(20、21)は合成樹脂で形成されている。軸部9は大径な頭部9aで第一のアーム5の表面に接している。

【0018】第一のアーム5にワイヤハーネス7が固定されている。ワイヤハーネス7の固定手段としては、例えばアーム5の両側に一对の可撓性の断面爪状の壁部25やクリップやバンド等を立設し、爪状の壁部25やクリップ又はバンドでワイヤハーネス7を保持させることが可能である。このハーネス固定手段は第二のアーム6にも適用される。

【0019】スライダ4の水平な壁部21に揺動部材8が水平方向に揺動自在に支持されている。すなわち、水平な壁部21に垂直方向の孔部26が設けられ、孔部26に揺動部材8の軸部27が回動自在に係合し、補強板23を貫通した部分でナットや加締等の固定手段28で抜け出しなく固定されている。軸部27の大径な頭部27aは揺動部材8の表面に接している。このように、第一のアーム5の軸部9と揺動部材8の軸部27とは直交する方向に配置され、これにより後述する如くスライダ4のコンパクト化が可能となっている。

【0020】揺動部材8は合成樹脂又は金属で形成され、軸部27を支持する水平な基板部29と、基板部29に続き、ワイヤハーネス7を保持する略環状のワイヤハーネス保持部30とで構成されている。ワイヤハーネス保持部30は例えばワイヤハーネス7を圧入保持させる左右一对の可撓性の爪状の壁部や、ワイヤハーネス7を圧着固定する一对の加締片や、ワイヤハーネス7を挿通保持させる円筒部や、ワイヤハーネス7を結束保持させるバンド部材等で形成することも可能であり、基板部29にビニルテープでワイヤハーネス7を巻回固定させることも可能である。揺動部材8はスライダ4の水平な壁部21の上面に沿ってスライドドア2(図1)の開閉方向に首振り(揺動)自在である。

【0021】図3～図4に示す如く、第一のアーム5と一体にワイヤハーネス7が垂直方向に揺動し、第三のアームである揺動部材8がワイヤハーネス7と一体に水平方向に揺動する。第一のアーム5の揺動方向はスライドドア2(図1)の開閉動作で規定され、揺動部材8の揺動方向は、ワイヤハーネス7の無理な屈曲力を逃がす方向に規定される。これによりワイヤハーネス7に無理な力が作用することが防止される。

【0022】図1の実施形態で説明すると、スライドドア2がほぼ全閉に近い状態で一对のアーム5、6はほぼ直角に屈曲し、スライダ4はガイドレール3の後端寄り

に位置し、揺動部材8はガイドレール3にはほぼ直角にステップ14側に向かい、ワイヤハーネス7は揺動部材8からはほぼ真直に最短距離で車両ボディ13側のワイヤハーネス17に続いている。スライドドア2の全閉状態でスライダ4はガイドレール3の後端部3a側に位置し、第一のアーム5は図1でやや左下がりに傾斜して位置する。

【0023】スライドドア2を全閉状態から後方にスライドさせて開くに伴って、ガイドレール3と第二のアーム6の軸部11とがスライドドア2と一体に後退し、鎖線で示す如くスライダ4がガイドレール3に対して相対的に前進し、一对のアーム5、6がスイング運動を行って略くの字状から略逆への字状に伸長する。ガイドレール3の後退に伴ってスライダ4はガイドレール3との摩擦力で後方にやや移動し、スライダ4と車両ボディ13との間でワイヤハーネス7が屈曲するが、その屈曲動作に応じて揺動部材8が前向きに回転して、ワイヤハーネス7に無理な力が作用するのを防止する。スライドドア2の全開時にスライダ4はガイドレール3の前端側に位置する。

【0024】また、スライドドア2を全開状態から前向きにスライドさせて閉じる際には、図3の如くガイドレール3と第二のアーム6の軸部11とがスライドドア2と一体に前向きに移動し、スライダ4がガイドレール3との摩擦力で前方にやや移動し、それに伴ってスライダ4と車両ボディ13側のハーネスクランプ(固定部)31との間でワイヤハーネス7が屈曲するが、その屈曲動作に応じて揺動部材8が矢印イの如く後向きに回転して、ワイヤハーネス7の折れ曲がりやワイヤハーネス7に無理な力が作用するのを防止する。揺動部材8が回転することで、スライドドア側のハーネス保持部30と車両ボディ側のハーネスクランプ31との位置ずれが最小限に抑えられる。一对のアーム5、6は略くの字状から図1の実線の如く第一のアーム5が起立し、第二のアーム6がほぼ水平に位置した形態となる。

【0025】図4の如く、第一のアーム5と揺動部材8とはスライドドア2(図1)を開く際に鎖線の如く回転し、スライドドア2を閉じる際に実線の如く回転する。このように第一のアーム5の揺動と揺動部材8の揺動とが同時に行われる。第一のアーム5が後向きに回転した際に揺動部材8は前向きに回転し、第一のアーム5が前向きに回転した際に揺動部材8は後向きに回転する。このようにスライダ4の近傍においてワイヤハーネス7の屈曲半径が大きくなる方向に揺動部材8が回転する。ワイヤハーネス7の屈曲は三次元的に行われる。これにより、ワイヤハーネス7に無理な力が作用することがなくなり、ワイヤハーネス7の屈曲部の耐久性が向上すると共に、ガイドレール3に沿うスライダ4の移動がスムーズに行われる。

【0026】図1の如く、揺動部材8を含め、ガイドレ

ール3や各アーム5、6やスライダ4は対称な形状をしているから、左右のスライドドアに共通に使用可能である。また、スライダ4にワイヤハーネス7を固定せず、スライダ4の水平な壁部21を突出させ、その壁部21に揺動部材8を回転自在に設け、揺動部材8にワイヤハーネス7を固定するようにしたから、スライダ4の大型化が防止されている。また、第一のアーム5からスライダ4の垂直な壁部20にワイヤハーネス7を屈曲させずに真直に配索することができるから、スライダ4におけるワイヤハーネス7の屈曲スペースが不要となり、スライダ4周りの構造が簡素化・コンパクト化されている。

【0027】図5(a)(b)はスライドドア用給電装置の他の実施形態を示すものであり、図5(a)の如く右側のスライドドア2'の全閉時に一对のアーム5、6が伸長してガイドレール3の後端側にスライダ4が位置し、図5(b)の如くスライドドア2'の全開時に一对のアーム5、6が縮んでガイドレール3の前端側にスライダ4が位置するようにした場合には、図5(a)の全閉状態からスライドドア2'を後方にスライドして開く際に、スライダ4が後方に引っ張られ、ワイヤハーネス7(図4)が後向きに屈曲する。この際、揺動部材8(図4)は図4に実線で示す如く回転してワイヤハーネス7の曲りを吸収し、第一のアーム5は実線の如く徐々に起立して図5(b)の状態となる。

【0028】図5(b)の全開状態からスライドドア2'を前方にスライドして閉じる際には、スライダ4が前方に押され、ワイヤハーネス7(図4)が前向きに屈曲する。これに伴って揺動部材8(図4)が図4の鎖線の如く回転してワイヤハーネス7の曲りを吸収し、第一のアーム5は鎖線の如く徐々に傾倒して図5(a)の状態となる。

【0029】図5においても図1の実施形態と同様にスライダ4は小型化され、スライダ4におけるワイヤハーネス7の屈曲スペースが不要となり、スライダ4周りの構造が簡素化・コンパクト化されることは言うまでもない。

【0030】なお、本発明のスライドドア用給電装置のハーネス屈曲機構は二本のアーム5、6に限らず、三本ないしそれ以上のアームを使用する給電装置や、一本のアームを長手方向に移動自在に軸支(連結)させた給電装置にも適用可能である。また、二本のアーム5、6の場合、図1の如くスライドドア2の閉じ時ないし開き時にはほぼ直角に位置するものに限らず、逆V字状に位置するものにも適用可能である。また、ガイドレール3はスライドドア2に限らず、車両ボディ13側に設けることも可能である。

【0031】

【発明の効果】以上の如く、請求項1記載の発明によれば、ワイヤハーネスをスライダではなく揺動部材に固定したから、スライダの移動に伴ってワイヤハーネスに曲

げ力が作用した際に、その曲げ力の作用した方向に揺動部材が回転して、ワイヤハーネスをスムーズに屈曲させ、且つワイヤハーネスにかかる無理な力を吸収してなくし、スライダのスムーズな移動と、ワイヤハーネスの振れ防止による耐久性の向上を可能とした。また、アームの回転に伴うワイヤハーネスの屈曲力が揺動部材によって吸収されるから、これによってもワイヤハーネスに無理な曲げ力が作用することが防止され、ワイヤハーネスの耐久性が向上する。これらにより、細い電線ではなく太いワイヤハーネスを使用した場合におけるワイヤハーネスの屈曲性と耐久性が向上する。

【0032】また、スライダにワイヤハーネスを固定せず、揺動部材に固定したことで、スライダが小型化されると共に、アームからスライダにワイヤハーネスを掛け渡し固定する際のワイヤハーネスの屈曲が不要となり、ワイヤハーネスの配索形態が簡素化され、スライダ周りのハーネス配索スペースが縮小される。

【0033】また、請求項2記載の発明によれば、スライダに対してアームと揺動部材とが直交方向に支持（配置）されたことで、スライダが一層小型化されると共に、アームから揺動部材にかけてワイヤハーネスが三次元方向に配索され、アームの回転に対応してワイヤハーネスの屈曲を吸収する（なくす）方向に揺動部材が回転し、ワイヤハーネスに無理な力が作用することが一層防止され、よりスムーズなスライダの移動が可能となる。

【0034】また、請求項3記載の発明によれば、スライドドアの開閉動作に伴ってアームが回転し、スライダがガイドレールに沿って相対的に移動する際に、揺動部材がスライドドアの開閉方向に揺動してワイヤハーネス

の屈曲動作をスムーズに行わせ、ワイヤハーネスに無理な力がかかることを確実に防止する。また、請求項4記載の発明によれば、ワイヤハーネス保持部にワイヤハーネスを保持させることで、ワイヤハーネスの配索固定作業が容易に行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスライドドア用給電装置の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】同じくアームとスライダと揺動部材に沿ってワイヤハーネスを配索した状態を示す縦断面図である。

【図3】スライダの移動に伴い揺動部材が回転する状態を示す斜視図である。

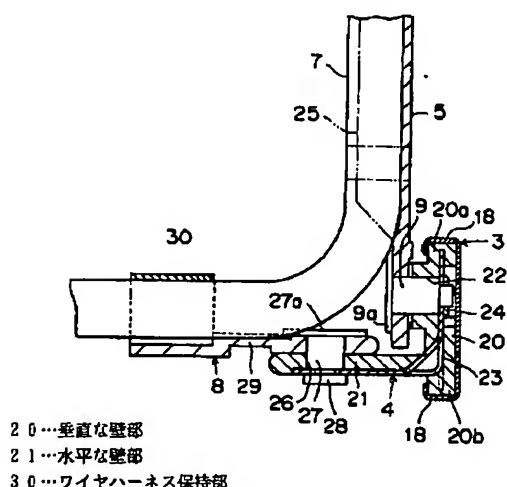
【図4】スライダの移動に伴うアームと揺動部材の揺動状態を示す斜視図である。

【図5】スライドドア用給電装置の他の実施形態を簡略的に示し、(a)はスライドドアの閉状態、(b)はスライドドアの開状態をそれぞれ示す正面図である。

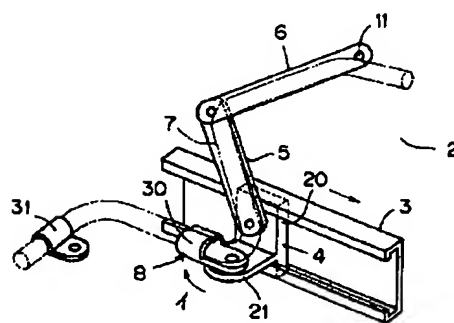
#### 【符号の説明】

- |      |              |
|------|--------------|
| 1    | スライドドア用給電装置  |
| 2    | スライドドア       |
| 3    | ガイドレール       |
| 4    | スライダ         |
| 5, 6 | アーム          |
| 7    | ワイヤハーネス      |
| 8    | 揺動部材         |
| 13   | 車両ボディ（ボディ）   |
| 20   | 垂直な壁部（一方の壁部） |
| 21   | 水平な壁部（他方の壁部） |
| 30   | ワイヤハーネス保持部   |

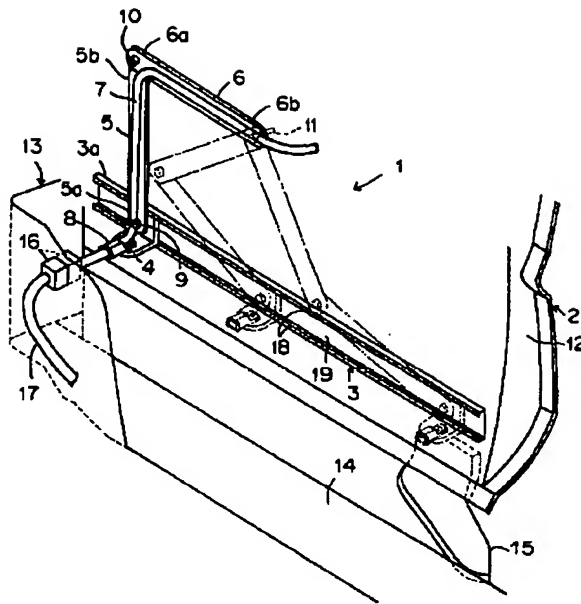
【図2】



【図3】

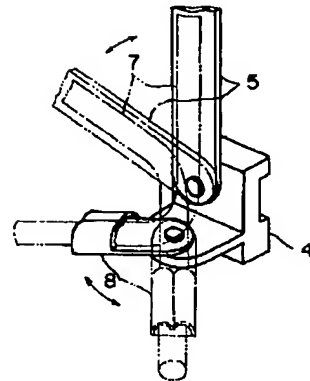


【図1】

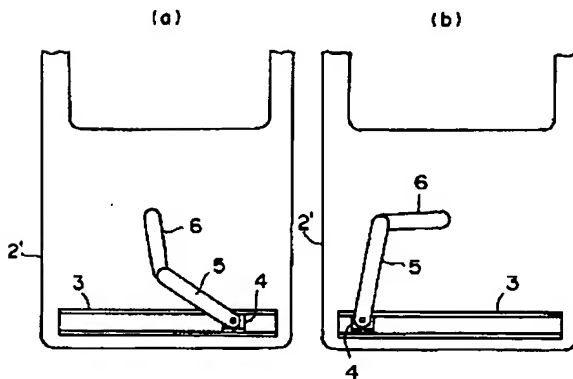


- 3…ガイドレール  
4…スライダ  
5, 8…アーム  
7…ワイヤハーネス  
8…揺動部材

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 室伏 悟  
静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社  
内  
(72)発明者 橋口 順一  
鹿児島県国分市上之段395番地1 株式会  
社トヨタ車体研究所内

(72)発明者 清水 秀樹  
鹿児島県国分市上之段395番地1 株式会  
社トヨタ車体研究所内  
Fターム(参考) 5G363 AA07 AA08 BA02 DA02 DA13  
DA16 DC03